INRAE
la science pour la vie, l'humain, la terre

Proposition de stage de 4-6 mois (niveau M2)

Etude des interactions biochar-compost sur le stockage du carbone dans le sol.

Contexte

Afin de réduire des émissions de CO2, le GIEC appel à développer de nouvelles technologies d'émission négative du carbone, permettant la capture et le stockage de carbone sur le long terme. L'ajout aux sols du carbone stable sous forme de biochar, résidu solide de la pyrolyse de biomasse organique, pourrait être une telle technologie. Pour une meilleure valorisation de ces nouveaux matériaux leur mélange avec des composts riches en nutriments a été suggéré. Des études montrent que biochar et compost peuvent interagir et ainsi réduire la minéralisation du carbone provenant de ces deux matériaux (Teutscherova et al. 2017, Ngo et al. 2013), mais relativement peu d'études ont permis de comprendre les effets de ces interactions sur le stockage du carbone dans les sols. Pour appréhender ces effets et comprendre les processus impliqués, une combinaison des méthodes physiques, chimiques et isotopiques est nécessaire.

Ce stage s'inscrit dans le projet Biochar2021, qui a pour but de déterminer l'effet des nouveaux amendements, basée sur la combinaison de plusieurs types de biochar et du compost sur le stockage du carbone dans les sols.

Objectif

L'objectif du stage est d'évaluer l'effet de la présence de différents types de biochars dans des mélanges biochar/compost sur la localisation de C dans des pools de matière organique d'un sol agricole une année après leur apport. Pour ce faire, il s'agira de i) réaliser un fractionnement granulométrique de sols amendés avec des mélanges biochar-compost, puis ii) d'analyser les teneurs en carbone et de suivre l'isotopie du carbone dans les différentes fractions obtenues. Des analyses au microscope optique permettront d'observer les effets des interactions sur la surface des particules de biochar.

Missions principales

- Réalisation du fractionnement granulométrique de sols amendés avec des mélanges biochar-compost
- Broyage puis analyse des teneurs en carbone total et isotopique
- Analyses infra-rouge (MIRS)
- Analyses en microscopie électronique à balayage
- Analyses statistiques et interprétation des données
- Communication orale et écrite des résultats

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.com

Compétences recherchées

- Connaissances théoriques en science du sol
- Expérience de travail en laboratoire
- Analyses statistiques, connaissance du logiciel R appréciée

Structure d'accueil : INRAe, Ecosys Sol

Responsables : Marie-Liesse Aubertin (Doctorante, marie-liesse.aubertin@inrae.fr), Sabine Houot (chercheuse INRAe), Cyril Girardin (chercheur INRAe), Cornelia Rumpel (chercheuse CNRS).

Lieux du stage : INRAe, 1 avenue Lucien Bretignières, 78850 Thiverval-Grignon
INRAe, Route de Saint-Cyr, 78000 Versailles
Possibles déplacements à l'IRD, à Bondy

Durée : 4 - 6 mois à partir de février-mars 2021

Niveau d'étude : Master 2 / dernière année d'école d'ingénieur en agronomie/agroécologie

Prises en charge : rétribution mensuelle selon la législation en vigueur.

Logement : Possibilité de logement à Grignon, selon les disponibilités.

Candidature : envoie d'un CV et lettre de motivation à marie-liesse.aubertin@inrae.fr

Références

Teutscherova, N., Vazquez, E., Santana, D., Navas, M., Masaguer, A., & Benito, M. (2017). Influence of pruning waste compost maturity and biochar on carbon dynamics in acid soil: Incubation study. European Journal of Soil Biology, 78, 66-74.

Ngo, P. T., Rumpel, C., Ngo, Q. A., Alexis, M., Vargas, G. V., Gil, M. D. L. L. M., ... & Jouquet, P. (2013). Biological and chemical reactivity and phosphorus forms of buffalo manure compost, vermicompost and their mixture with biochar. Bioresource technology, 148, 401-407.

Plaza, C., Giannetta, B., Fernández, J. M., López-de-Sá, E. G., Polo, A., Gascó, G., ... & Zaccone, C. (2016). Response of different soil organic matter pools to biochar and organic fertilizers. Agriculture, Ecosystems & Environment, 225, 150-159.